

BEST AVAILABLE COPY

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Juni 2004 (10.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/048808 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F16H 13/02, (30) Angaben zur Priorität:
7/02, F02B 67/06, F01P 5/12 102 55 075.1 26. November 2002 (26.11.2002) DE

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011404

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Oktober 2003 (15.10.2003)

(72) Erfinder; und

(25) Einreichungssprache: Deutsch

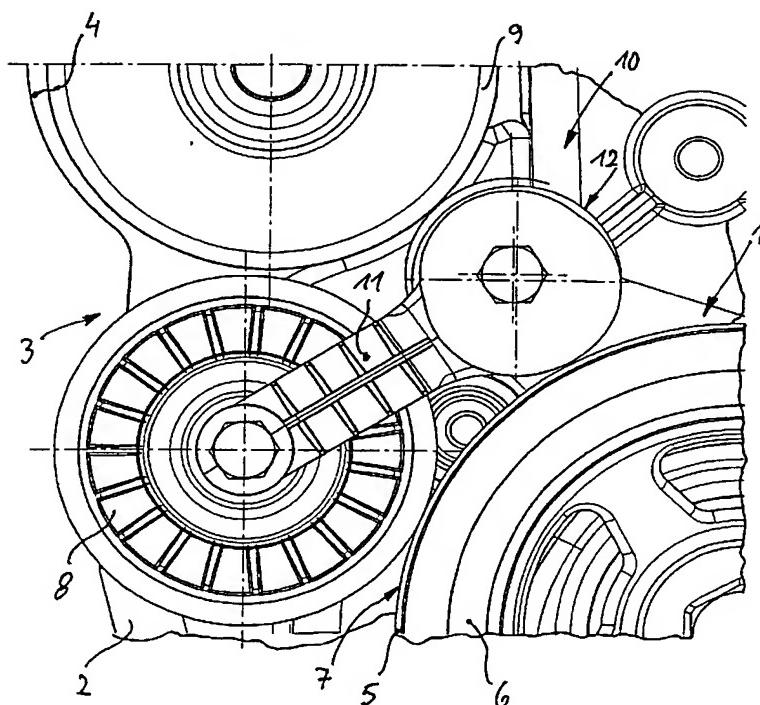
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): LEMBERGER, Heinz [DE/DE]; Hofäckerallee 1, 85774 Unterföhring (DE). WIMMER, Rudolf [AT/AT]; Tröstlberg 74, A-4431 Haidershofen (AT). FÖSSL, Peter [AT/AT]; Poststr. 39,

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FRICTION GEAR MECHANISM FOR A SEPARATE ANCILLARY UNIT PROVIDED IN A BELT DRIVE FOR UNITS OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung: IN EINEM RIEMENTRIEB FÜR AGGREGATE EINER BRENNKRAFTMASCHINE VORGSEHENES REIBRADGETRIEBE FÜR EIN GESENDERTES NEBENAGGREGAT



(57) Abstract: The aim of the invention is to provide a failsafe control device (10) for a friction gear (8) of a friction gear mechanism (3) which can be connected or disconnected, said friction gear mechanism (3) being provided in a belt drive for units of an internal combustion engine, and being associated with a separately arranged ancillary unit, whereby the friction gear (8) is connected to an eccentric (13, 39) of the control device (10, 10') which is arranged in a receiving element fixed on the machine side by means of a pivoting arm (11, 11'). The eccentric (13, 39) is guided in the receiving element by means of a steep thread (14) such that a forcibly coupled rotating movement of the eccentric (13, 39) of the control of the pivoting arm (11, 11') connected to the friction gear (8) arising from a lifting movement of the eccentric (13, 39) caused by means of a servomotor (15) of the control device acting counter to a spring resistance is used to connect/disconnect the ancillary unit which is more particular a coolant pump.

nen Riementrieb für Aggregate einer Brennkraftmaschine vorgesehenes Reibadgetriebe (3) für ein gesondert angeordnetes Nebenaggregat wird zur Erzielung einer ausfallsicheren Steuereinrichtung (10, 10') eines zu-/abschaltbaren Reibrades (8) des Reibadgeriebes (3) vorgeschlagen,

(57) Zusammenfassung: Für ein in ei-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/048808 A1



A-4441 Behamberg (AT). WIESER, Philipp [AT/AT];
Droissendorf 24, A-4521 Schiedlberg (AT).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(74) **Gemeinsamer Vertreter:** BAYERISCHE MOTOREN
WERKE AKTIENGESELLSCHAFT; Patentabteilung
AJ-3, 80788 München (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

dass das Reibrad (8) über einen Schwenkarm (11, 11') mit einem in einer maschinenseitig fixierten Aufnahme angeordneten Exzenter (13, 39) der Steuereinrichtung in (10, 10') Verbindung steht, wobei der Exzenter (13, 39) in der Aufnahme über ein Steilgewinde (14) geführt angeordnet ist derart, dass eine aus der gegen einen Federwiderstand mittels eines Servomotors (15) der Steuereinrichtung bewirkten Hubbewegung des Exzentrers (13, 39) zwangsweise gekoppelte Drehbewegung des Exzentrers (13, 39) der Steuerung des mit dem Reibrad (8) verbundenen Schwenkarmes (11, 11') für eine Zu - / Abschaltung des insbesondere als Kühlmittelpumpe vorgesehenen Nebenaggregates dient.

1

5

10 In einem Riementrieb für Aggregate einer Brennkraftmaschine vorgesehenes Reibradgetriebe für ein gesondertes Nebenaggregat

- Die Erfindung bezieht sich auf ein in einem Riementrieb für Aggregate einer
- 15 Brennkraftmaschine vorgesehenes Reibradgetriebe für ein gesondertes Nebenaggregat, wobei das Reibradgetriebe umfasst ein in einem Umschlingungsbereich des Riemens eines Triebrades der Brennkraftmaschine oder eines sonstigen Aggregates mit der Außenseite des Riemens reibschlüssig zusammenwirkendes Reibrad sowie ein mit diesem Reibrad
- 20 reibschlüssig antreibbares Antriebsrad des gesondert angeordneten Nebenaggregates, wobei das Reibrad mittels einer Steuereinrichtung bedarfsweise in und außer Eingriff mit einem der vorgenannten Reibpartner gesteuert ist.
- 25 In der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung P 102 36 746 wurde eine derartige Anordnung anhand grundsätzlicher Darstellungen beschrieben, jedoch ohne eine konkret ausgebildete Steuereinrichtung für ein ab – und zuschaltbares Reibrad für variablen Antrieb des Nebenaggregates aufzuzeigen.
- 30 Eine Steuereinrichtung mit einer aufgrund ihres technischen Konzeptes hohen Ausfallsicherheit (failsafe) bei einfachem Aufbau zu schaffen ist Aufgabe der Erfindung .

- 1 Diese Aufgabe ist mit dem Patentanspruch 1 dadurch gelöst, dass das Reibrad über einen Schwenkarm mit einem in einer maschinenseitig fixierten Aufnahme angeordneten Exzenter der Steuereinrichtung in Verbindung steht, wobei der Exzenter in der Aufnahme über ein Steilgewinde geführt angeordnet ist derart, dass eine aus der gegen einen Federwiderstand mittels eines Servomotors der
- 5 Steuereinrichtung bewirkten Hubbewegung des Exzentrums zwangsläufig gekoppelte Drehbewegung des Exzentrums der Steuerung des mit dem Reibrad verbundenen Schwenkarmes für eine Zu -/ Abschaltung des Nebenaggregates dient.
- 10 Die Ausfallsicherheit der erfindungsgemäßen Steuereinrichtung ist mittels des über das Steilgewinde unter Federwirkung selbsttätig in eine die Zuschaltung des Nebenaggregates bewirkende Position erzielt, aus der der Exzenter mittels zugeschaltetem Servomotor in eine der Abschaltung des Nebenaggregates dienende Gegenposition zur Entfernung des Reibrades vom Nebenaggregate –
- 15 Antriebsrad gesteuert ist.

Da die erfindungsgemäße Steuereinrichtung über ihre Mechanik in vorteilhafter Weise einen ständigen Eingriff des Reibrades sowohl mit dem Riemen des Riementriebes als auch mit dem Antriebsrad des Nebenaggregates bewirkt, tritt

- 20 bei Ausfall des Servomotors kein für den Betrieb der Brennkraftmaschine systemschädlicher Nachteil auf. D.h. bei einem beispielsweise als Kühlmittelpumpe der Brennkraftmaschine dienenden Nebenaggregat, dass dieses z. B. bei Kaltstart der Brennkraftmaschine nicht abschaltbar ist und damit die Brennkraftmaschine lediglich mehr Leistung abgeben muss, der
- 25 Kühlmittelumlauf aber in jedem Fall gesichert ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

- 30 Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen beschrieben.

Es zeigt :

- 1 Fig.1 ein sturmseitig an einer abschnittsweise gezeigten Brennkraftmaschine mit einem Riementrieb zusammenwirkend angeordnetes Reibrad –
getriebe für ein gesondert angeordnetes Nebenaggregat, insbesondere
Kühlmittelpumpe,
- 5 Fig.2 eine erfindungsgemäße Steuereinrichtung des Reibradgetriebes in
Schnittdarstellung mit nicht aktiviertem Servomotor zum ständigen
Reibradeingriff,
- Fig.3 die Steuereinrichtung mit aktiviertem Servomotor für unterbrochenem
Reibradeingriff,
- 10 Fig.4 die Steuereinrichtung mit das Reibrad tragenden Schwenkarm in
Explosionsdarstellung,
- Fig.5 eine Variante der Steuereinrichtung.

In einem Riementrieb 1 für nicht gezeigte Aggregate einer nur abschnittsweise dargestellten Brennkraftmaschine 2 ist ein Reibradgetriebe 3 vorgesehen für ein
15 gesondert an der Brennkraftmaschine 2 angeordnetes Nebenaggregat 4, das insbesondere eine Kühlmittelpumpe für den Kühlkreislauf der Brennkraftmaschine 2 ist.

Das Reibradgetriebe 3 umfasst ein in einem Umschlingungsbereich des
20 Riemens 5 eines kurbelwellenseitigen Triebades 6 der Brennkraftmaschine 2 mit der Außenseite 7 des Riemens 5 reibschlüssig zusammenwirkendes Reibrad 8 sowie ein mit dem Reibrad 8 reibschlüssig antreibbares Antriebsrad 9 der Kühlmittelpumpe 4. Das Reibrad 8 ist mittels einer Steuereinrichtung 10 insbesondere bei einem Kaltstart der Brennkraftmaschine 2 außer Eingriff mit
25 dem pumpenseitigen Antriebsrad 9 gesteuert.

Zur Erzielung einer konzeptionell bedingt ausfallsicheren Steuereinrichtung 10 steht das Reibrad 8 über einen Schwenkarm 11 mit einem in einer maschinenseitig fixierten Aufnahme 12 angeordneten Exzenter 13 in
30 Verbindung, wobei der Exzenter 13 in der Aufnahme 12 über ein Steilgewinde 14 geführt angeordnet ist derart, dass eine aus der gegen einen Federwiderstand mittels eines Servomotors 15 bewirkten Hubbewegung des

- 1 Exzenter 13 zwangsweise gekoppelte Drehbewegung des Exzenter 13 der Steuerung des mit dem Reibrad 8 verbundenen Schwenkarmes 11 für eine Ab - / Zuschaltung der Kühlmittelpumpe 4 dient.

5 Eine kompakte und leichtgängige Steuereinrichtung 10 ist mit einer als topartiges Gehäuse 16 gestalteten Aufnahme 12 erzielt mit einem zentralen Rohrfortsatz 17 mit am Außenumfang angeordneten ersten Gewindegängen 18 für ein Kugelgewinde 19, wobei die in einem zylindrischen Käfig 20 gesicherten Gewindekugeln in am Innenumfang einer den Exzenter 13 durchsetzenden Durchbrechung 21 angeordnete zweite Gewindegänge 22 eingreifen.

10

In weiterer Ausgestaltung ist der Exzenter 13 in dem Gehäuse 16 über einen Zentrierbund 23 drehgeführt angeordnet, und ferner ist zur Unterstützung einer kompakten Bauweise der freien Stirnfläche 24 des Zentrierbundes 23 gegenüber im Gehäuse 16 ein schaltbarer Elektromagnet 25 als Servomotor 15 angeordnet. In einem Auge 26 des Schwenkarmes 11 ist eine auf den Exzenter 13 derart treibend einwirkende Schraubendrehfeder 27 angeordnet, dass der Exzenter 13 über das Steilgewinde 14 bei unbestromtem Elektromagneten 25 zum einen zu diesem auf Hub- Distanz gehalten und zum anderen zugleich in eine das Reibrad 8 in Wirkeingriff mit dem Antriebsrad 9 der Kühlmittelpumpe 4 20 haltend Position gedreht ist.

Eine der kompakten Bauweise der Steuereinrichtung 10 förderliche Anordnung sieht vor, dass die in dem Auge 26 des aus einem Kunststoff gebildeten Schwenkarmes 11 gegen einen Absatz 28 eines in dem Auge 26 zur 25 Verstärkung angeordneten Metallgehäuses 29 einerseits anliegende Schraubendrehfeder 27 andererseits über einen in dem Metallgehäuse 29 mit Spiel zentrierten und mit dem Exzenter 13 über eine Verschraubung 30 verbundenen Deckel 31 axialgesichert gehalten ist. Wie aus Fig.2 ersichtlich, ist die mit einer Drehvorspannung angeordnete Schraubendrehfeder 27 einenends 30 mit dem Exzenter 13 und andernends mit dem Auge 26 des Schwenkarmes 11 jeweils drehfest verbunden.

- 1 Die vorbeschriebene Federanordnung ermöglicht eine hohe Betriebssicherheit dadurch, dass mittels der Schraubendrehfeder 27 über ihre Drehvorspannung bei stromlosen Elektromagneten 25 der Exzenter 13 über das Steilgewinde 14 in eine Position gedreht ist, mittels der das äquidistant zum Triebad 6 auf der Riemenaußenseite 7 geführte Reibrad 8 unter Zugbelastung des
- 5 Schwenkarmes 11 in reibschlüssigen Eingriff mit dem Antriebsrad 9 gebracht und gehalten ist. Bei Ausfall des Servomotors 15 bzw. des Elektromagneten 25 bleibt die Kühlmittelpumpe 4 somit in vorteilhafter Weise in Antriebsverbindung über das Reibradgetriebe 3 mit dem Riementrieb 1. Die erfindungsgemäß bevorzugte Zugbelastung des Schwenkarmes 11 für den reibschlüssigen
- 10 Eingriff des Reibrades 8 mit dem Antriebsrad 9 erlaubt in vorteilhafter Weise einen leichtbauenden Schwenkarm 11.

Demgegenüber ist bei bestromtem Elektromagneten 25 bzw. aktiviertem Servomotor 15 der Exzenter 13 über das Steilgewinde 14 in eine Gegenposition gedreht derart, dass das Reibrad 8 über den Schwenkarm 11 außer Eingriff mit dem Antriebsrad 9 gebracht und gehalten ist, wobei mittels der auf den Schwenkarm 11 über ihre Drehvorspannung einwirkende Schraubendrehfeder 27 das Reibrad 8 gegen die Riemenaußenseite 7 äquidistant im Umschlingungsbereich des Triebades 6 geführt angedrückt ist zum reibschlüssigen Freilauf des Reibrades 8. Damit ist zum einen eine die reibschlüssige Mitnahme des Reibrades 8 störende Verschmutzung der Riemenaußenseite 7 unterbunden und zum anderen ist beim gesteuerten Eingriff des Reibrades 8 mit dem Antriebsrad 9 lediglich die Kühlmittelpumpe 4 einer Drehbeschleunigung ausgesetzt.

25

Im weiteren ist zur Kapselung des Auges 26 servomotorseitig ein mit dem Exzenter 13 drehfest verbundener Deckel 32 vorgesehen und andererseits ein auf dem Rohrfortsatz 17 stirnseitig aufliegender, drehfest gesicherter Abschlussdeckel 33, wobei die gesamte Steuereinrichtung 10 einschließlich des das Reibrad 8 tragenden Schwenkarmes 11 mittels eines die Deckel 31, 32, 33 und den Rohrfortsatz 17 durchsetzenden Schraubbolzen 34 an einem maschinenseitigen Butzen 35 stirnseitig der Brennkraftmaschine 2 im freien

- 1 Bereich zwischen Triebrad 6 und benachbartem Antriebsrad 9 der Kühlmittelpumpe 4 angeordnet ist. Diese vorteilhafte Platzausnutzung ist mit der erfindungsgemäß kleinbauenden Steuereinrichtung 10 erzielt.
Figur 5 zeigt in einer Abwandlung eine Steuereinrichtung 10', bei der die Aufnahme 12' ein topartiges Gehäuse 36 ist mit einem zentrischen, von einem
- 5 Befestigungsbolzen 37 durchsetzten Rohrfortsatz 38, zu dem koaxial eine auf den Exzenter 39 einwirkende Druckfeder 40 angeordnet ist, wobei der Exzenter 39 über ein zwischengeschaltetes Kugel – Steiggewinde 41 zwischen seinem Außenumfang und dem Innenumfang der Außenwandung 42 des Gehäuses 36 geführt dreh- und hubbeweglich mittels eines Servomotors 43 in
- 10 Wirkverbindung mit der Druckfeder 40 angeordnet ist.

Wie bereits weiter vorne ausgeführt, ist das Nebenaggregat 4 vorzugsweise eine der Brennkraftmaschine 2 dienende Kühlmittelpumpe, deren über die Mechanik der jeweiligen Steuereinrichtung 10, 10' in Eingriff mit dem Kühlmittelpumpen – Antriebsrad 9 gesteuertes und in Eingriff gehaltenes Reibrad 8 bedarfsweise entweder durch einen Parameter der Brennkraftmaschine 2 oder durch ein Kennfeld einer Motronic angesteuerten Servomotor 15 außer Eingriff gebracht ist. Dies kann insbesondere bei Kaltstart der Brennkraftmaschine 2 sein, ferner ist es auch in deren Hochdrehzahlbereich 20 denkbar, vorzugsweise in einer intermittierendem Zu – und Abschaltung .

1

5

Patentansprüche

- 1) In einem Riementrieb für Aggregate einer Brennkraftmaschine vorgesehenes Reibradgetriebe für ein gesondert angeordnetes Nebenaggregat,
- wobei das Reibradgetriebe (3) umfasst ein in einem Umschlingungsbereich des Riemens (5) eines Triebrades (6) der Brennkraftmaschine (2) oder eines sonstigen Aggregates mit der Außenseite (7) des Riemens (5) reibschlüssig zusammenwirkendes Reibrad (8) sowie ein mit diesem Reibrad (8) reibschlüssig antreibbares Antriebsrad (9) des Nebenaggregates (4), wobei
- das Reibrad (8) mittels einer Steuereinrichtung (10,10') bedarfsweise in und außer Eingriff mit einem der Reibpartner (5,9) gesteuert ist, dadurch gekennzeichnet,
 - dass das Reibrad (8) über einen Schwenkarm (11,11') mit einem in einer maschinenseitig fixierten Aufnahme (12,12') angeordneten Exzenter (13,39) der Steuereinrichtung (10,10') in Verbindung steht, wobei
 - der Exzenter (13,39) in der Aufnahme (12,12') über ein Steilgewinde (14,41) geführt angeordnet ist derart, dass
 - eine aus der gegen einen Federwiderstand mittels eines Servomotors (15,43) der Steuereinrichtung (10,10') bewirkten Hubbewegung des Exzentrers (13,39) zwangsweise gekoppelte Drehbewegung des Exzentrers (13,39) der Steuerung des mit dem Reibrad (8) verbundenen Schwenkarmes (11,11') für eine Zu - / Abschaltung des Nebenaggregates (4) dient.

- 1 2) Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Aufnahme (12) ein topartiges Gehäuse (16) ist mit einem zentralen Rohrfortsatz (17) mit am Außenumfang angeordneten ersten Gewindegängen (18) für ein Kugelgewinde (19), wobei die
 - in einem zylindrischen Käfig (20) gesicherten Gewindekugeln in am Innenumfang einer den Exzenter (13) durchsetzenden Durchbrechung (21) angeordnete zweite Gewindegänge (22) eingreifen.
- 5 3) Steuereinrichtung nach Anspruch 1,2, dadurch gekennzeichnet,
 - 10 - dass der Exzenter (13) in dem Gehäuse (16) über einen Zentrierbund (23) drehgeführt angeordnet ist, und
 - dass der freien Stirnfläche (24) des Zentrierbundes (23) gegenüber im Gehäuse (16) ein schaltbarer Elektromagnet (25) als Servomotor (15) angeordnet ist, wobei
 - 15 - der Exzenter (13) relativ zum unbestromten Elektromagneten (25)/Servomotor (15) mittels einer in einem Auge (26) des Schwenkarmes (11) auf den Exzenter (13) antreibend einwirkenden Schraubendrehfeder (27) auf Distanz gehalten ist.
- 20 4) Steuereinrichtung nach den Ansprüchen 1 – 3, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die in dem Auge (26) des aus einem Kunststoff gebildeten Schwenkarmes (11) gegen einen Absatz (28) eines in dem Auge (26) angeordneten Metallgehäuses (29) einerseits anliegende Schraubendrehfeder (27) andererseits über
 - einen in dem Metallgehäuse (29) des Auges (26) mit Spiel zentrierten und mit dem Exzenter (13) über eine Verschraubung (30) verbundenen Deckel (31) axial gesichert gehalten ist, wobei
 - die mit einer Drehvorspannung angeordnete Schraubendrehfeder (27) einenends mit dem Exzenter (13) und anderenends mit dem Auge (26) des Schwenkarmes (11) jeweils drehfest verbunden ist .

- 1 5) Steuereinrichtung nach den Ansprüchen 1 – 4, dadurch gekennzeichnet,
- dass mittels der Schraubendrehfeder (27) über ihre Drehvorspannung
bei stromlosem Elektromagneten (25)/Servomotor (15) der Exzenter (13)
über das Steilgewinde (14) in eine Position gedreht ist, mittels
- der das äquidistant zum jeweiligen Triebrad (6) geführte Reibrad (8) unter
5 Zugbelastung des Schwenkarmes (11) in reibschlüssigen Eingriff mit dem
Antriebsrad (9) gebracht und gehalten ist.
- 10 6) Steuereinrichtung nach den Ansprüchen 1 – 5, dadurch gekennzeichnet,
- dass der Exzenter (13) bei bestromtem Elektromagneten (25) über das Steil-
gewinde 814) in eine Gegenposition gedreht ist derart, mittels
- der das Reibrad (8) über den Schwenkarm (11) außer Eingriff mit dem
Antriebsrad (9) gebracht und gehalten ist, wobei
- mittels der auf den Schwenkarm (11) über ihre Drehvorspannung einwir-
kende Schraubendrehfeder (27) das Reibrad (8) gegen die Riemenaußen-
15 seite (7) äquidistant im Umschlingungsbereich des jeweiligen Triebrades
(6) geführt angedrückt ist zum reibschlüssigen Freilauf.
- 20 7) Steuereinrichtung nach den Ansprüchen 1 – 6,dadurch gekennzeichnet,
- dass zur Kapselung des Auges (26) servomotorseitig ein mit dem Exzenter
(13) drehfest verbundener Deckel (32) vorgesehen ist, und
- dass andererseits ein auf dem Rohrfortsatz (17) sturmseitig aufliegender,
drehfest gesicherter Abschlussdeckel (33) angeordnet ist, wobei
- die gesamte Steuereinrichtung (10) mittels eines die Deckel (31,32,33)
und den Rohrfortsatz (17) durchsetzenden Schraubbolzens (34) an einem
25 maschinenseitigen Butzen (35) angeordnet ist.
- 30 8) Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
- dass die Aufnahme (12') ein topartiges Gehäuse (36) ist mit einem
zentrischen, von einem Befestigungsbolzen (37) durchsetzten Rohr-
fortsatz (38), zu dem
- koaxial eine auf den Exzenter (39) axial einwirkende Druckfeder (40)

1

angeordnet ist , wobei

- der Exzenter (13) über ein zwischengeschaltetes Kugel-Steilgewinde (41) zwischen seinem Außenumfang und dem Innenumfang der Außenwandung (42) des Gehäuses (36) geführt dreh – und hubbeweglich mittels eines Servomotors (43) in Verbindung mit der Druckfeder (40) angeordnet ist.

5 9) Steuereinrichtung nach den Ansprüchen 1 – 8, dadurch gekennzeichnet,

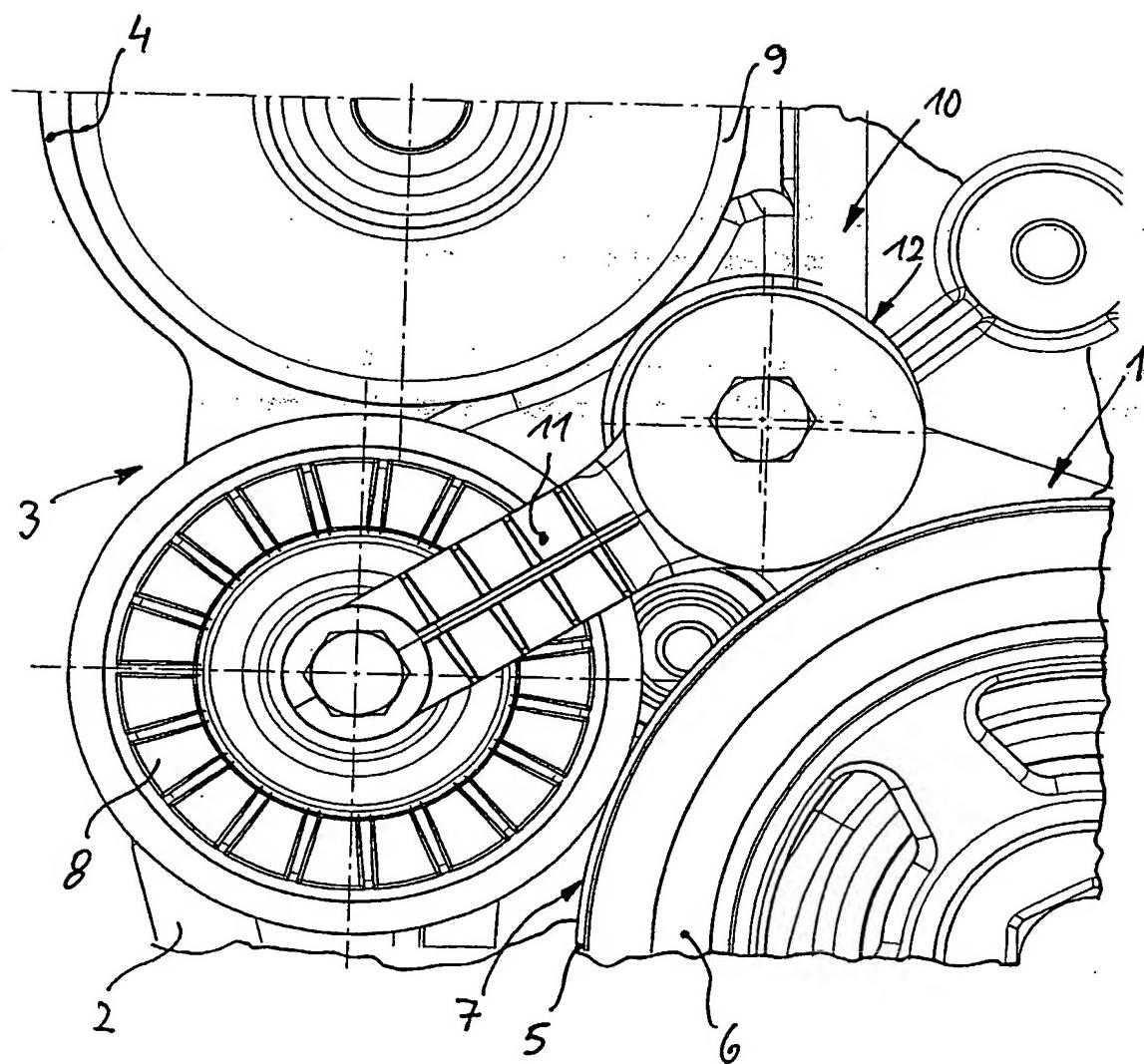
- dass das Nebenaggregat (4) eine der Brennkraftmaschine (2) dienende Kühlmittelpumpe ist , wobei
- das Reibrad (8) außer Eingriff mit dem Antriebsrad (9) mittels des Servomotors (15) über einen Parameter der Brennkraftmaschine (2) oder über ein in einer Motronic abgelegtes Kennfeld gesteuert ist, wobei der Servomotor (15) ein schaltbarer Elektromagnet (25) ist.

15

20

25

30



Figs. 1

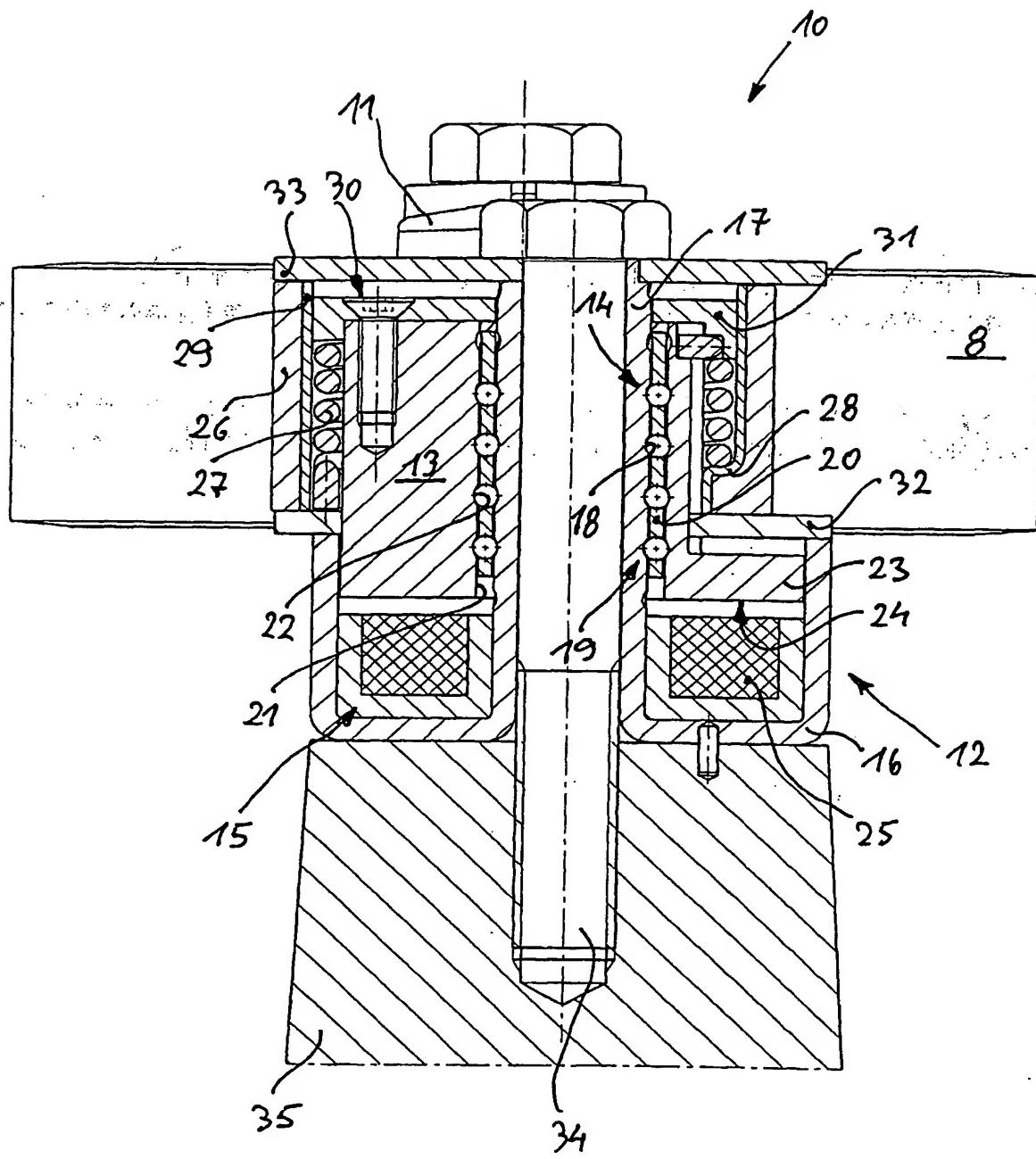


Fig. 2

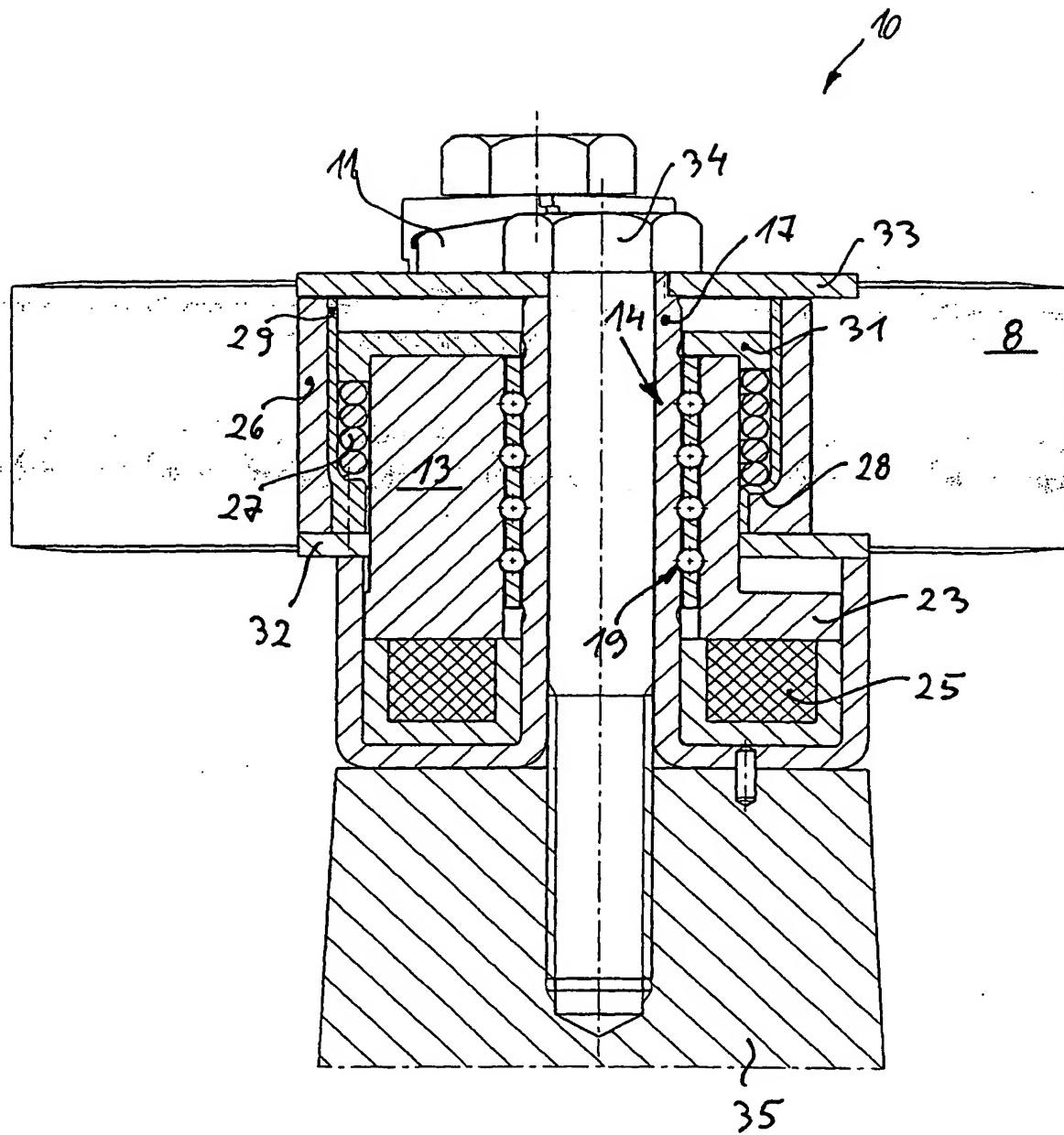


Fig. 3

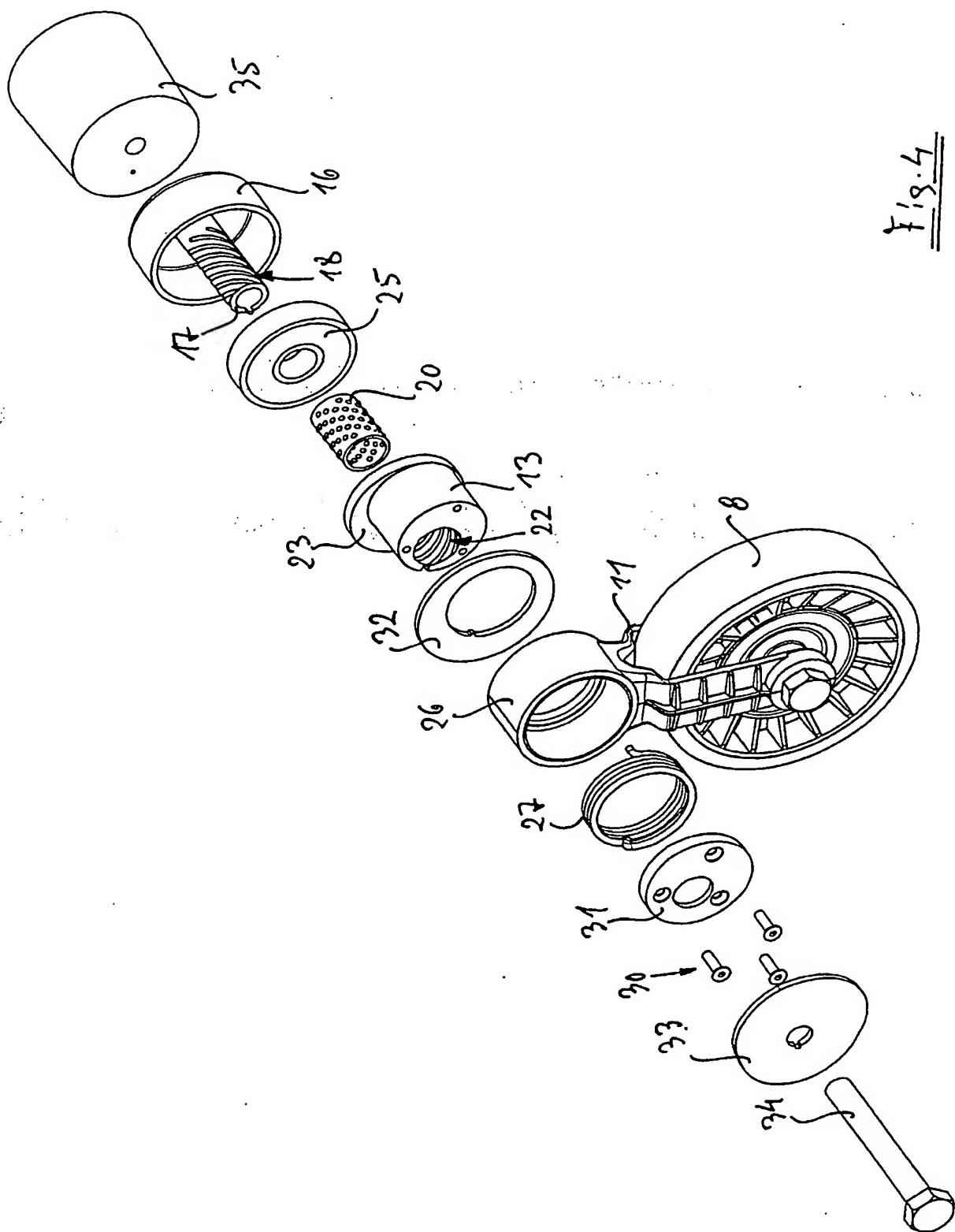
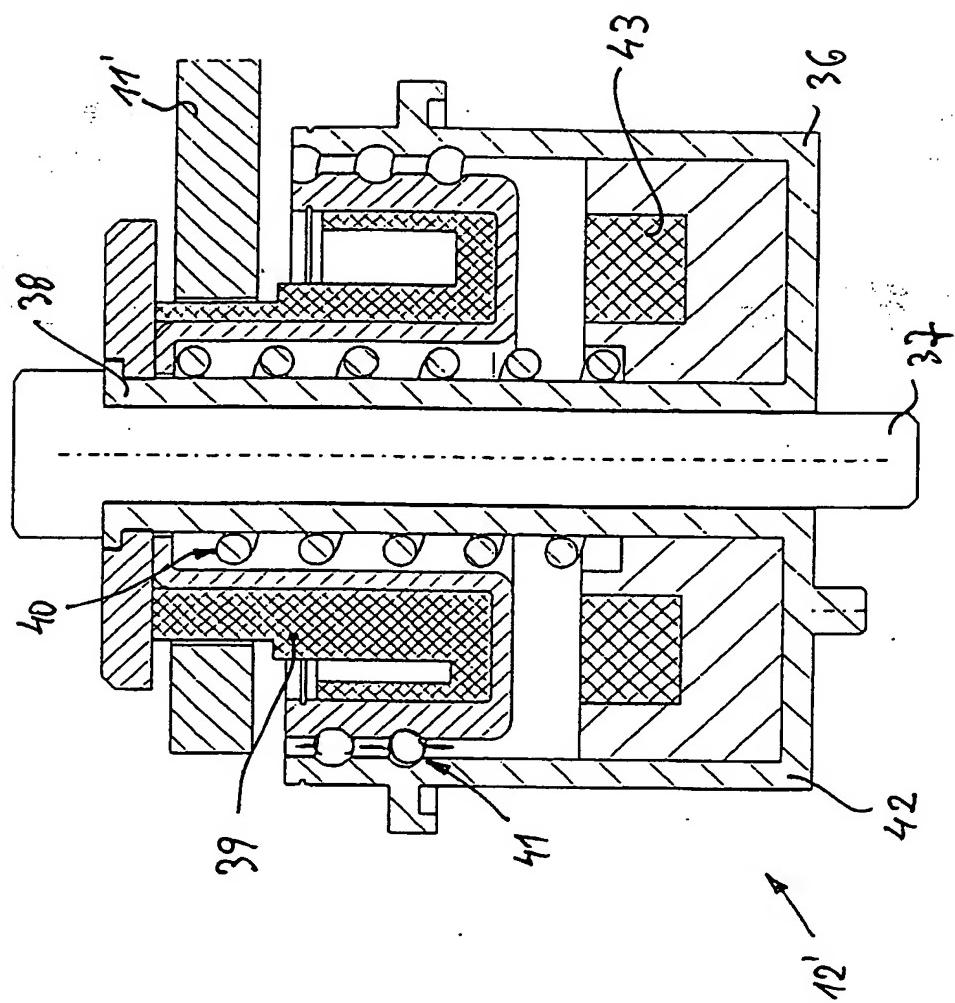


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/11404

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16H13/02 F16H7/02 F02B67/06 F01P5/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16H F02B F01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 39 34 884 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 25 April 1991 (1991-04-25) abstract	1
A	GB 461 603 A (METZGER) 19 February 1937 (1937-02-19) figure 8	1
A	US 2 823 546 A (HENRY BARRETT WALTER WILLIAM) 18 February 1958 (1958-02-18) figure 1	1
A	US 1 391 572 A (NICKEL THOMAS B) 20 September 1921 (1921-09-20) figure 2	1
	--- -/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 December 2003	29/12/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Goeman, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/11404

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 822 321 A (WEBB) 18 April 1989 (1989-04-18) figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/11404

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 3934884	A	25-04-1991	DE	3934884 A1		25-04-1991
GB 461603	A	19-02-1937	NONE			
US 2823546	A	18-02-1958	NONE			
US 1391572	A	20-09-1921	NONE			
US 4822321	A	18-04-1989	NONE			

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11404

A. KLASSEFIZIERTUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES			
IPK 7	F16H13/02	F16H7/02	F02B67/06 F01P5/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16H F02B F01P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 39 34 884 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 25. April 1991 (1991-04-25) Zusammenfassung ----	1
A	GB 461 603 A (METZGER) 19. Februar 1937 (1937-02-19) Abbildung 8 ----	1
A	US 2 823 546 A (HENRY BARRETT WALTER WILLIAM) 18. Februar 1958 (1958-02-18) Abbildung 1 ----	1
A	US 1 391 572 A (NICKEL THOMAS B) 20. September 1921 (1921-09-20) Abbildung 2 ----	1
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

*'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

*& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17. Dezember 2003

29/12/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Goeman, F

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHTInternationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/11404

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beir. Anspruch Nr.
A	US 4 822 321 A (WEBB) 18. April 1989 (1989-04-18) Abbildungen -----	1

INTERNATIONALER CHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11404

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3934884	A	25-04-1991	DE 3934884 A1		25-04-1991
GB 461603	A	19-02-1937	KEINE		
US 2823546	A	18-02-1958	KEINE		
US 1391572	A	20-09-1921	KEINE		
US 4822321	A	18-04-1989	KEINE		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.